



# JAPANESE PATENT OFFICE

B

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 08227105

(43) Date of publication of application: 03.09.1996

(51) Int.CI.

G03B 21/56  
G09F 9/00  
G09G 5/00  
H04N 13/04

(21) Application number: 07032065

(71) Applicant:

MORI BILL KK  
HIROSE MICHITAKA

(22) Date of filing: 21.02.1995

(72) Inventor:

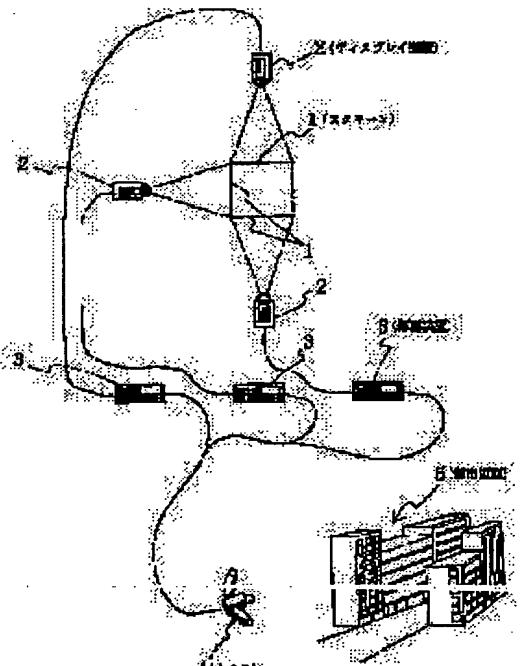
MORI MINORU  
HIROSE MICHITAKA

### (54) METHOD AND DEVICE FOR FORMING POLYGONAL DISPLAY

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To disuse an HMD which is required in the conventional VR system, to make the angle of visibility wider than the HMD, to have much presence, to eliminate the need of renewing a picture in accordance with the movement of a head, to make many persons get in the same environment, and to constitute a virtual reality system with a simple device.

**CONSTITUTION:** Front, and both right and left direction videos consecutively taken by a three-direction camera 4 are respectively and synchronously projected on a screen 1 consecutively disposed in front, and both right and left directions; or front, both right and left directions and either upward or downward videos consecutively taken by a four-direction camera are respectively and synchronously projected on the screen 1 consecutively disposed in front, both right and left directions, and either upward or downward.



THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-227105

(43) 公開日 平成8年(1996)9月3日

(51) Int. C1. <sup>6</sup>	識別記号	府内整理番号	F I	技術表示箇所
G 03 B 21/56			G 03 B 21/56	
G 09 F 9/00	3 6 0	7426-5 H	G 09 F 9/00	3 6 0 Z
G 09 G 5/00	5 1 0	9377-5 H	G 09 G 5/00	5 1 0 V
H 04 N 13/04			H 04 N 13/04	

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平7-32065  
(22) 出願日 平成7年(1995)2月21日

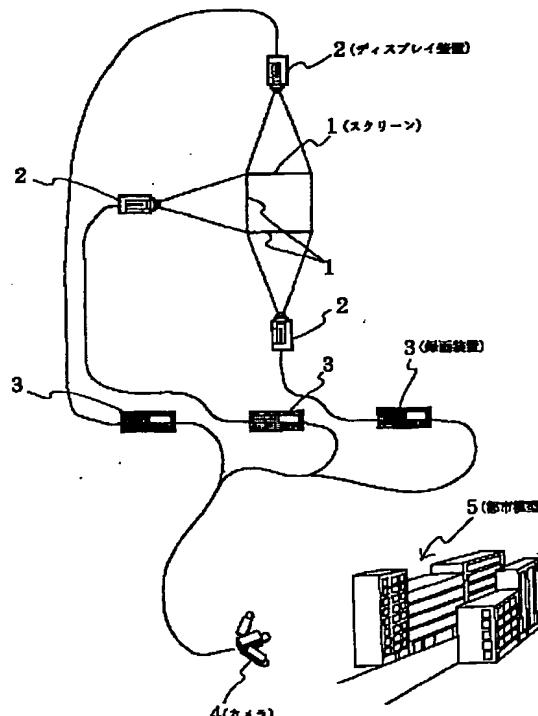
(71) 出願人 594071804  
森ビル株式会社  
東京都港区赤坂1丁目12番32号  
(71) 出願人 595025947  
廣瀬 通孝  
神奈川県鎌倉市山ノ内158  
(72) 発明者 森 稔  
東京都港区赤坂1丁目12番32号 森ビル株  
式会社内  
(72) 発明者 廣瀬 通孝  
神奈川県鎌倉市山ノ内158  
(74) 代理人 弁理士 久保 司

(54) 【発明の名称】多面形ディスプレイの作成方法及び装置

(57) 【要約】

【目的】 従来のVRシステムで必要とするHMDが不要で、視野角もHMDよりも広く、臨場感に富み、また、頭部の動きに応じて画像を更新する必要もなく、多人数が同じ環境に入ることができ、簡易な装置で仮想現実感システムを構成できる。

【構成】 前方及び左右両方向に連続させて配設したスクリーン1に、三方向カメラ4で連続撮影した前方及び左右両方向の映像をそれぞれ同期させて投影すること、あるいは、前方、左右両方向及び、上方または下方のいずれか一方に連続させて配設したスクリーン1に、四方向カメラで連続撮影した前方、左右両方向及び、上方または下方のいずれか一方の映像をそれぞれ同期させて投影する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 前方及び左右両方向に連続させて配設したスクリーンに、三方向カメラで連続撮影した前方及び左右両方向の映像をそれぞれ同期させて投影することを特徴とした多面形ディスプレイの作成方法。

【請求項2】 前方、左右両方向及び、上方または下方のいずれか一方に連続させて配設したスクリーンに、四方向カメラで連続撮影した前方、左右両方向及び、上方または下方のいずれか一方の映像をそれぞれ同期させて投影することを特徴とした多面形ディスプレイの作成方法。  
10

【請求項3】 三方または四方分の映像を同時に撮影する多方向カメラと、該カメラで撮影した多方向の映像をそれぞれ映写する前方、左右両方向または、前方、左右両方向及び、上方または下方のいずれか一方に連続させて配設した背面投影型スクリーンとからなることを特徴とした多面形ディスプレイの作成装置。

【請求項4】 三方または四方の多方向カメラで撮影する対象は、都市模型であり、多面形ディスプレイは、都市シミュレーションに使用する請求項1、請求項2のいずれかに記載の多面形ディスプレイの作成方法。  
20

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、都市景観などを再現する多面形ディスプレイの作成方法及び装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】映像をスクリーンに投影する場合、臨場感のあることが望まれ、スクリーンが大型化されてきている。しかし、スクリーンはこれを1枚配設するでは、2次元的な平面であるため、大型化しても十分な臨場感を得ることは困難である。

【0003】そこで、少しでも臨場感が増すように、特殊な眼鏡を装着してスクリーンを見ることで、映像が立体的に見えるようにしたものもある。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】一般に、人が臨場感を感じるために水平方向で100度程度の視野角が必要とされているが、従来の手段では、スクリーンを大型化したり、スクリーンに投影された映像が立体的に見えるようにしても、投影されるのが1方向の平面であるため、臨場感が乏しい。

【0005】一方、バーチャルリアリティ(VR)では、映像空間の中に自分が入り込んだ感じを得ることが可能であるが、従来のVRシステムでは、高速なコンピュータを様々な高度な周辺機器と接続する必要があり、設備が大掛かりになるだけでなく、コスト的にも高価になり、また、ヘッドマウントディスプレイ(HMD)を頭部に装着しなければならず、これを装着すること自体わずらわしく手軽でないばかりか、人の動きに応じて画  
50

像を更新しなければならないので、ある程度の映像の時間遅れが生じ、これが原因で平衡感覚を失うこともある。

【0006】また、長時間の使用には不向きで、多人数で同時に同じ映像を見るのも難しい。

【0007】本発明の目的は、前記従来例の不都合を解消し、従来のVRシステムで必要とするHMDが不要で、視野角もHMDよりも広く、臨場感に富み、また、頭部の動きに応じて画像を更新する必要もなく、多人数が同じ環境に入ることができ、簡易な装置で仮想現実感システムを構成できる多面形ディスプレイの作成方法及び装置を提供することにある。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、前記目的を達成するため、前方及び左右両方向に連続させて配設したスクリーンに、三方向カメラで連続撮影した前方及び左右両方向の映像をそれぞれ同期させて投影すること、あるいは、前方、左右両方向及び、上方または下方のいずれか一方に連続させて配設したスクリーンに、四方向カメラで連続撮影した前方、左右両方向及び、上方または下方のいずれか一方の映像をそれぞれ同期させて投影することを要旨とするものである。

【0009】また、三方または四方分の映像を同時に撮影する多方向カメラと、該カメラで撮影した多方向の映像をそれぞれ映写する前方、左右両方向または、前方、左右両方向及び、上方または下方のいずれか一方に連続させて配設した背面投影型スクリーンとからなることを要旨とするものである。

【0010】そして、三方または四方の多方向カメラで撮影する対象は、都市模型であり、多面形ディスプレイは、都市シミュレーションに使用することを要旨とするものである。  
30

## 【0011】

【作用】請求項1、請求項2記載の本発明によれば、前方及び左右両方向に連続させて配設したスクリーン、あるいは前方、左右両方向及び、上方または下方のいずれか一方に連続させて配設したスクリーンに、同時にそれぞれの方向の映像が映写されるから、これらのスクリーンに囲まれた空間内に身をおき映像で自分の周りを取り囲むことで、映像空間内に居る臨場感が得られる。  
40

【0012】請求項3記載の本発明によれば、三方または四方分の映像を同時に撮影する多方向カメラと、該カメラで撮影した多方向の映像をそれぞれ同時に三方または四方に連続させて配設した背面投影型スクリーンとで装置を構成するから、高度なグラフィック用コンピュータやこれに接続する高度な周辺機器も不要となり、安価で簡単な装置で仮想現実感システムを構成できる。

【0013】請求項4記載の本発明によれば、前記作用に加えて、三方または四方の多方向カメラで撮影する対象を、都市模型とし、多面形ディスプレイを、都市シミ

ュレーションに使用することで、多人数で同時に、しかも長時間、街路モデルを見ることが可能となり、都市空間のプランニングに役立つ。

#### 【0014】

【実施例】以下、図面について本発明の実施例を詳細に説明する。図1は本発明の多面形ディスプレイの作成装置の第1実施例を示す平面側の説明図、図2は同上側面側の説明図で、本発明装置の構成の概略から説明すると、第1実施例は、三面ディスプレイタイプで、映像空間として、例えば3m四方の大きなスクリーン1を背面、左右側面の三方に連続して平面ヨ字型に配設し、これらの各スクリーン1の背後に背面投影型プロジェクションタイプのディスプレイ装置2をそれぞれ配設する。

【0015】各ディスプレイ装置2に録画装置3を介して、または直接に、前方及び左右両方向の三方を同時に撮影できる小型の三方向親指カメラ4を接続し、撮影する対象として、例えば、都市模型5をセットする。

【0016】ここで、都市模型5の作成手順について説明する。使用する装置は、図11に示すような広角レンズ17を有するスキャナー、フォトCD、デジタルカメラ等のデジタル映像カメラ18と、図14に示すようにこのデジタル映像カメラ18の映像を再現し、かつ、画像修正可能なコンピュータ19と、このコンピュータ19の出力機器としてのカラープリンター20とからなる。図中19aはコンピュータ19の入力機器としてのCD読み取り装置、19bはキーボード、19cは出力機器としてのCAT表示画面のモニターである。

【0017】前記デジタル映像カメラ18の広角レンズ17を用いて、図11に示すように対象の建物21の全体（少なくとも正面、左右側面）の写真が写るように撮影を行い、デジタル化した映像をCD（コンパクトディスク）22等に収めて、これをコンピュータ19にかける。

【0018】コンピュータ19では前記デジタル化した画像がモニター19cに写し出されるが〔図12の（a）〕、画像処理ソフト等を用いて広角レンズ17で歪んだ画像やアオリの修正を画像処理し〔図12の（b）〕、修正した画像を、実際の縦横スケールになるように修正し〔図12の（c）〕、その後、模型の縮尺に合わせた寸法に調整する〔図12の（d）〕。

【0019】このように修正もしくは調整した建物21のデジタル画像をカラープリンター20等の画像出力機を用いて出力し、出力されたプリントを切り抜いて建物21の画像用紙23を得、これをボード24等に貼り付けて建物の模型を作る。

【0020】一例としてこのボード24は、発砲スチロールの板で建物21の外形である直方体を作り、その正面及び左右側面に画像用紙23を貼り付けた。その際、建物21の正面の画像が直方体の正面に、左右側面の画像が直方体の左側面と右側面にそれぞれくるようにする。

【0021】以上が建物の模型の作製手順であるが、こ

のようにして作製した建物の模型を並べ、道路や車、人、その他の施設の模型を補充して街並みを再現し都市模型5を得る。

【0022】図3～図5は四面ディスプレイタイプの第2実施例を示すもので、映像空間として、例えば3m四方の大きなスクリーン1を背面、左右側面、及び下方の床面または上方の天井面のいずれか一方（図示の例では床面）の四方に連続して配設し、背面、左右両側面のスクリーン1の背後と、下方または上方のいずれか一方の面の背後（図示の例では上方）に背面投影型プロジェクションタイプのディスプレイ装置2をそれぞれ配設する。

【0023】上方には、さらにここに配設した背面投影型プロジェクションタイプのディスプレイ装置2からの映像を下方の床面のスクリーン1に投影するための反射鏡6を設置する。

【0024】こうして図5に示すように、四方をスクリーン1で囲んだ大型の映像空間7が形成される。なお、この図5に示した実施例は、スクリーン1を上方の天井面に配設するタイプで、反射鏡6は下方の床面に配設してある。

【0025】次に、かかる映像空間7を形成するスクリーン1の組み立て構造を図6～図10について説明する。図は、天井面にスクリーン1を配設する四面ディスプレイタイプの場合であり、図6のように、背面、左右側面、及び上方の天井面の四方に連続させて、前面と下面が開放部に形成される箱型に配設し、各スクリーン1の周縁には鳩目8を形成しておく。

【0026】図7は、このスクリーン1を取り付けるフレーム9を示し、縦フレーム10を前後左右の四方に方形に立設し、この縦フレーム10の前後に位置するもの、及び背面側の左右に位置するものの上端を上フレーム11でヨコ字形に結合する。

【0027】縦フレーム10の前側の左右に位置するものを略ヨコ字形の門型フレーム12で結合し、縦フレーム10の前後に位置するもの、及び背面側の左右に位置するものの下部を略ヨコ字形の床フレーム13で結合する。

【0028】そして、図8、図9に示すように、このフレーム9の内側に、四面に方形に配列したスクリーン1を組み込み、紐14をスクリーン1の周縁に形成した鳩目8に通しながら、門フレーム12、床フレーム13、上フレーム11、背面側の左右の縦フレーム10に巻回して、スクリーン1をフレーム9の内側に取り付ける。

【0029】図10に示すように、ディスプレイ装置2は、このフレーム9の外側に配設され、反射鏡6は床フレーム13の下方に配設され、門型フレーム12により形成される開口部が映像空間7への入口15となる。

【0030】次に、この多面形ディスプレイの作成装置による多面形ディスプレイの作成方法を説明すると、例えば都市シミュレーションを行うには、都市模型5を親

指カメラ4で三方または四方から同時に撮影し、このカメラ4をディスプレイ装置2に直接接続している場合は、撮影と同時に撮影した前方、左右両方向と、またはこれに加えて上方の映像を、これらの各方向に対応する位置に設置した3台または4台のディスプレイ装置2からスクリーン1に投影する。

【0031】天井面のスクリーン1に投影する映像は、フレーム9の下部に設置したディスプレイ装置2の映像をフレーム9の下部に配設した反射鏡6で反射させて上方に投影する。

【0032】また、カメラ4を、ディスプレイ装置2に直接接続していない場合は、録画装置3を介して映像をスクリーン1に投影する。この場合、録画テープには、タイムコードを入れ、3本または4本のテープをコンピュータ制御により同期させる。

【0033】入口15に立って、三方または四方をスクリーン1で囲まれた大きな映像空間7内に立てば、約120度の視野角に映像が存在するから、自分の周りが映像で囲まれ臨場感を得ることができる。そして、従来のVRシステムで必要としたHMDのような装置が不要であるから、長時間の使用が可能で、同時に多人数で同じ空間に立って同じ映像を見ることもできる。

【0034】なお、フレーム9の外側にスピーカ16を配設して映像に対応する音を出せば、より臨場感が高まり、また、液晶シャッター眼鏡を装着するとともに、スクリーン1に右目用と左目用の映像を120分の1秒ずつ投影することで三次元の画像にすることも可能である。

#### 【0035】

【発明の効果】以上述べたように本発明の多面形ディスプレイの作成方法及び装置は、従来のVRシステムで必要とするHMDが不要で、視野角もHMDよりも広く、臨場感に富み、また、頭部の動きに応じて画像を更新する必要もなく、頭部の回転に対する映像の遅れがないから、時間遅れのために平衡感覚を失ったり吐き気をもよおしたりすることもない。

【0036】また、多人数が同じ環境に入ることができ、高速なコンピュータやこれに接続する高度な周辺機器も不要で、市販の簡易な装置で仮想現実感システムを構成できるものである。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の多面形ディスプレイの作成装置及び作成方法の第1実施例を示す平面側の説明図である。

【図2】本発明の多面形ディスプレイの作成装置及び作成方法の第1実施例を示す側面側の説明図である。

【図3】本発明の多面形ディスプレイの作成装置の第2

実施例を示す平面側の説明図である。

【図4】本発明の多面形ディスプレイの作成装置の第2実施例を示す側面側の説明図である。

【図5】本発明の多面形ディスプレイの作成装置の第2実施例を示す使用状態の斜視図である。

【図6】本発明の多面形ディスプレイの作成装置の要部であるスクリーンの斜視図である。

【図7】本発明の多面形ディスプレイの作成装置の要部であるフレームの斜視図である。

10 【図8】本発明の多面形ディスプレイの作成装置の要部であるフレームにスクリーンを取り付けた状態の側面図である。

【図9】本発明の多面形ディスプレイの作成装置の要部であるフレームにスクリーンを取り付けた状態の正面図である。

【図10】本発明の多面形ディスプレイの作成装置の要部であるフレームにスクリーンを取り付け、ディスプレイ装置を配設した状態の側面図である。

20 【図11】本発明の多面形ディスプレイの作成装置での都市模型の作製の第1手順を示す斜視図である。

【図12】本発明の多面形ディスプレイの作成装置での都市模型の作製の第2手順を示す説明図である。

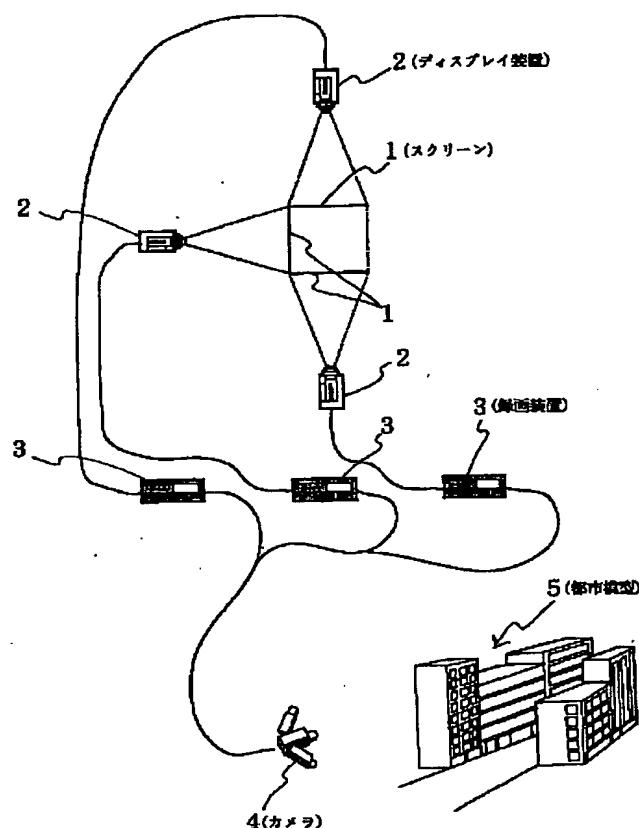
【図13】本発明の多面形ディスプレイの作成装置での都市模型の作製の第3手順を示す説明図である。

【図14】本発明の多面形ディスプレイの作成装置での都市模型の作製のためのコンピュータ部分の説明図である。

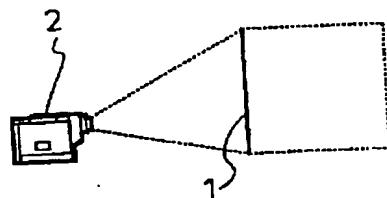
#### 【符号の説明】

1…スクリーン	2…ディスプレイ装置
3…録画装置	4…カメラ
5…都市模型	6…反射鏡
7…映像空間	8…鳩目
9…フレーム	10…縦フレーム
11…上フレーム	12…門型フレーム
13…床フレーム	14…紐
15…入口	16…スピーカ
17…広角レンズ	18…デジタル映像カメラ
40 19…コンピュータ装置	19 a…CD読み取り
19 b…キーボード	19 c…モニター
20…カラープリンター	21…建物
22…CD	23…画像用紙
24…ボード	

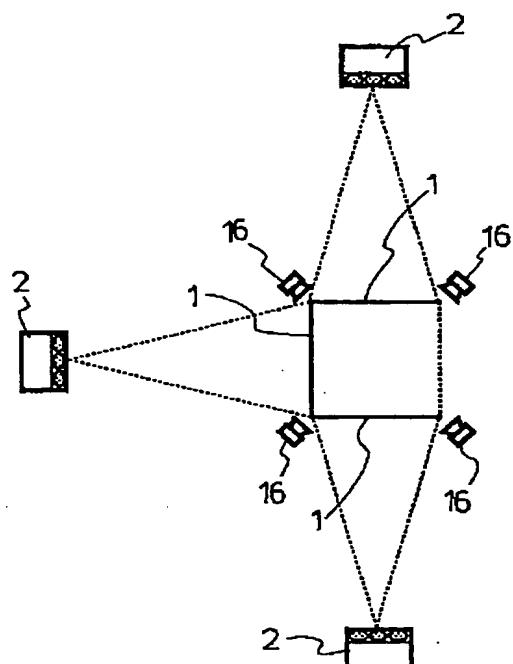
【図1】



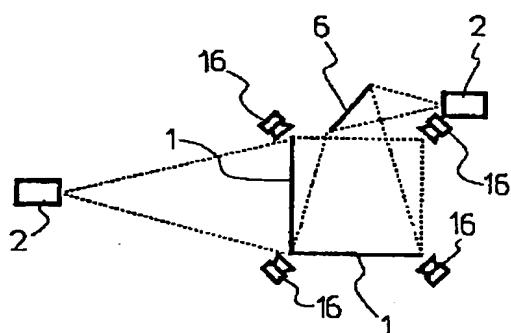
【図2】



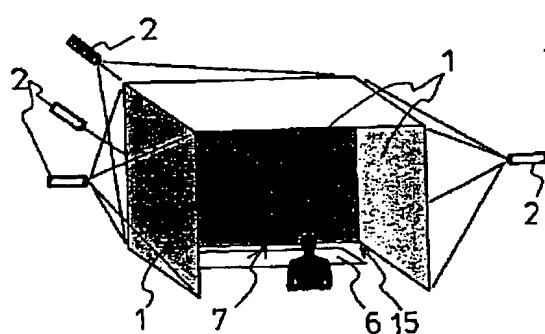
【図3】



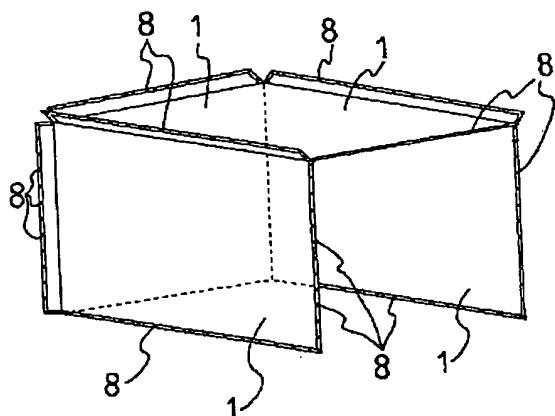
【図4】



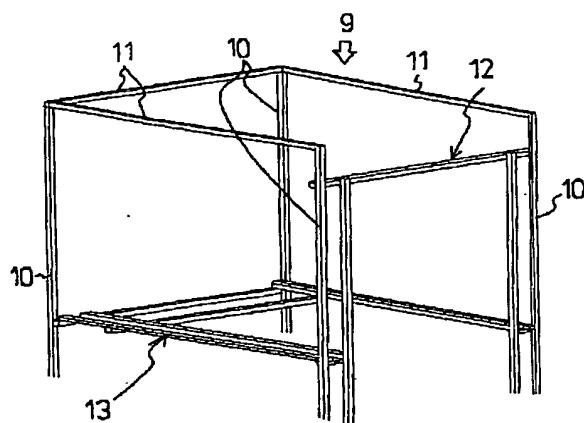
【図5】



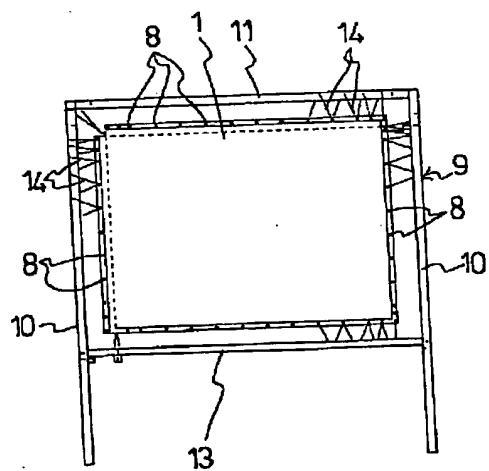
【図6】



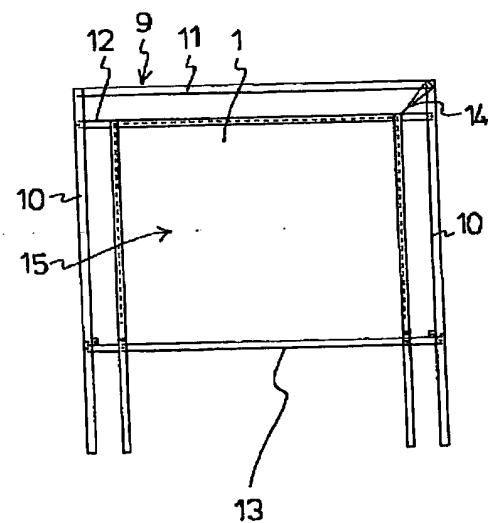
【図7】



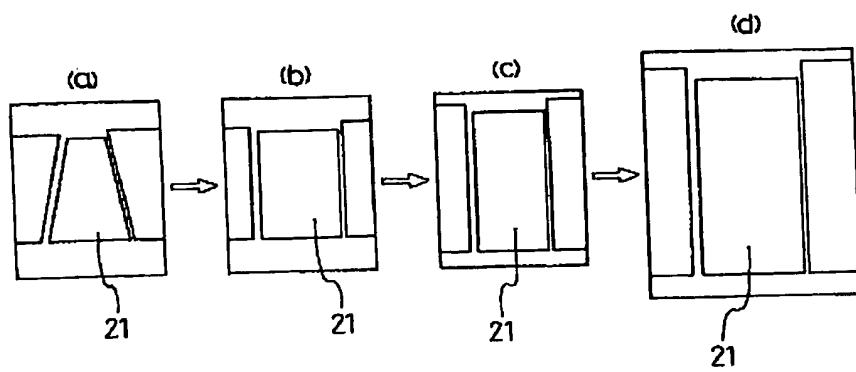
【図8】



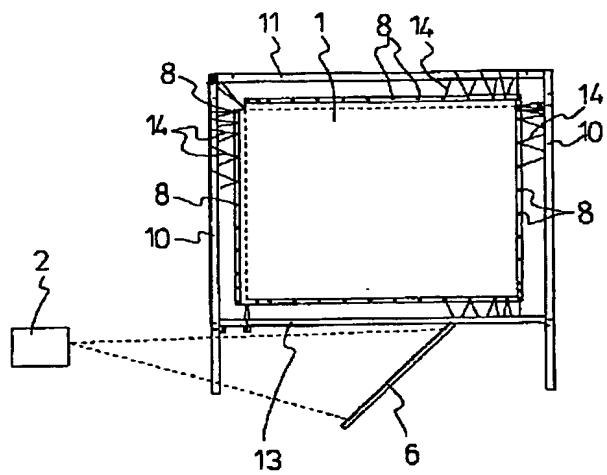
【図9】



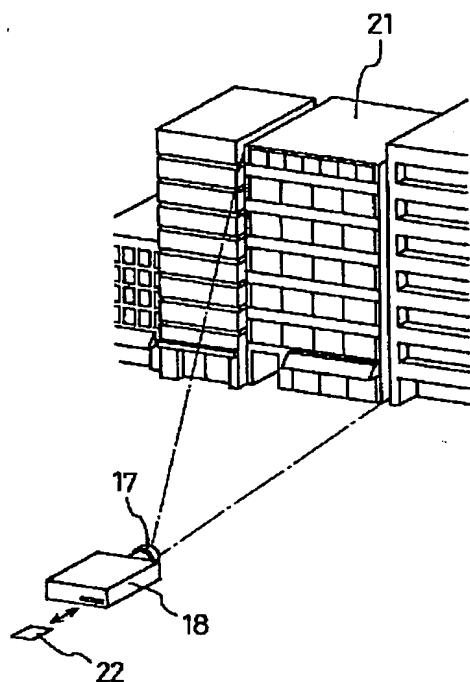
【図12】



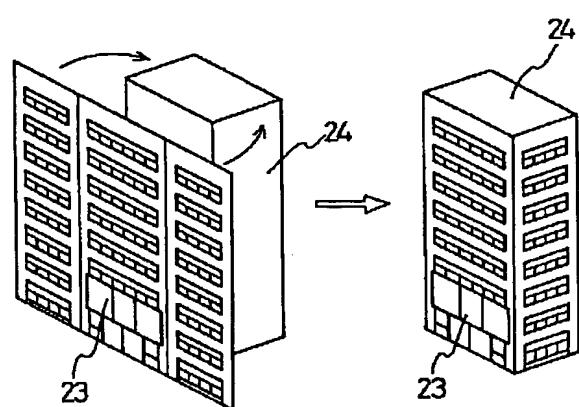
【図10】



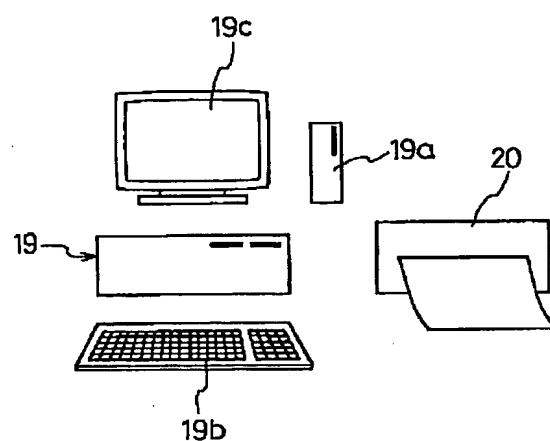
【図11】



【図13】



【図14】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**